



## Hohe Energiepreise dämpfen Primärenergieverbrauch in Deutschland<sup>1</sup>

Franz Wittke  
fwittke@diw.de

Hans-Joachim  
Ziesing  
hziesing@diw.de

*Der Primärenergieverbrauch in Deutschland war im Jahre 2005 mit knapp 486 Mill. t SKE (14 238 Petajoule) um 1,3 % niedriger als im Jahr zuvor. Verbrauchsmindernd dürften sich vor allem die erneut kräftig gestiegenen Energiepreise ausgewirkt haben, wodurch die verbrauchsstimulierenden Effekte des Wirtschaftswachstums mehr als ausgeglichen worden sind. Dagegen beeinflusste das gegenüber dem Vorjahr leicht höhere Temperaturniveau die Veränderungen des Energieverbrauchs nur wenig. Bereinigt um den Temperatureffekt dürfte der Primärenergieverbrauch 2005 gegenüber 2004 um rund 1 % niedriger ausgefallen sein.*

*Bei einer Steigerung der gesamtwirtschaftlichen Leistung von 0,9 % hat sich die Energieproduktivität der Volkswirtschaft mit 2,2 % kräftig erhöht; demgegenüber hatte sie sich von 2000 bis 2004 jahresdurchschnittlich lediglich um 0,6 % verbessert. Temperaturbereinigt betrug die Steigerungsrate 2005 1,9 % (2000 bis 2004: +1,2 % pro Jahr). Im Durchschnitt der Jahre von 1991 bis 2005 erhöhte sich die Produktivität um 1,6 % (temperaturbereinigt: +1,5 %).*

*Der Bruttostromverbrauch war 2005 um 0,3 % höher als 2004; die gesamtwirtschaftliche Stromproduktivität, die seit 2000 deutlich gesunken war, nahm 2005 wieder leicht zu (+0,6 %). Die Bruttostromerzeugung übertraf 2005 das Vorjahresniveau um 0,5 %. Bei der Stromerzeugung rangiert die Kernenergie an erster Stelle, gefolgt von der Braunkohle und der Steinkohle; allerdings ging die Erzeugung bei allen drei Energieträgern zurück. Stark gestiegen ist die Stromerzeugung auf Basis von Erdgas (14 %), doch beträgt deren Anteil an der gesamten Stromerzeugung nach wie vor kaum mehr als 11 %. Im Vergleich zu den Vorjahren fiel der Anstieg der Stromerzeugung in Windkraftanlagen im Jahre 2005 mit rund 4 % deutlich schwächer aus; dennoch stieg der Stromerzeugungsanteil leicht auf 4,3 %. Der Beitrag aller erneuerbaren Energien zur Bruttostromerzeugung dürfte 2005 bei rund 10 % gelegen haben.*

*Bei den Ölpreisen kam es auch 2005 teilweise zu drastischen Preissteigerungen auf Spitzenwerte von nahe 70 US-Dollar/bbl. Insgesamt war der Weltmarktpreis für Rohöl (Marke Brent) im Dezember 2005 um 43 % höher als Ende 2004. Der Jahresverlauf war aber erneut von erheblichen Preisschwankungen geprägt.*

<sup>1</sup> Der hier vorgelegte Wochenbericht entstand wie in den Vorjahren in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. und deren Mitgliedern (Bundesverband der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft, Deutscher Braunkohlen-Industrie-Verein, Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus, Mineralölwirtschaftsverband, Verband der Elektrizitätswirtschaft, VIK – Verband der Industriellen Energie- und Kraftwirtschaft, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Energiewirtschaftliches Institut an der Universität Köln, Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung).

### 1. Bericht

Hohe Energiepreise dämpfen Primärenergieverbrauch in Deutschland  
Seite **117**

Wegen des sinkenden Wechselkurses des Euro schlugen sich die Weltmarktpreise verstärkt in der deutschen Importbilanz nieder. So kostete das importierte Rohöl auf Euro-Basis im Dezember 2005 reichlich 60 % mehr als ein Jahr zuvor. Die Importpreise für Erdgas, die 2004 noch gesunken waren, zogen im Jahre 2005 kräftig an – im Dezember 2005 waren sie um 45 % höher als im entsprechenden Vorjahresmonat. Deutlich schwächer als Öl und Erdgas sind die Preise für Steinkohlenimporte gestiegen – im dritten Quartal 2005 waren sie lediglich um 6 % höher als im vierten Quartal 2004.

Auch der Strommarkt war im Jahre 2005 durch kräftige Preiserhöhungen gekennzeichnet. An der Leipziger Strombörse notierten die Großhandelspreise am Spotmarkt Ende 2005 teilweise mehr als doppelt so hoch wie am Anfang des Jahres. Die Erzeugerpreise für Strom dagegen waren im Dezember 2005 bei Abgabe an Sondervertragskunden nur um gut 13 % und bei Abgabe an Haushalte nur um rund 5 % höher als im entsprechenden Vorjahresmonat.

### Primärenergieverbrauch insgesamt

Der Primärenergieverbrauch in Deutschland betrug im Jahre 2005 nach ersten Berechnungen der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen knapp 486 Mill. t SKE oder 14 238 Petajoule (PJ); gegenüber dem Vorjahr war er damit um 1,3 % niedriger (Tabelle 1). Dabei ist die Verbrauchsentwicklung durch unterschiedlich wirkende Faktoren beeinflusst worden: Während von der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung bei einem Plus des realen Bruttoinlandsprodukts von 0,9 % schwache verbrauchssteigernde Effekte ausgingen, wirkten sich die Temperaturen mit einem über das Jahr gesehen nur wenig höheren Niveau leicht verbrauchsmindernd aus.<sup>2</sup> Infolgedessen dürften vor allem die teilweise drastisch gestiegenen Energiepreise zum Rückgang des Primärenergieverbrauchs beigetragen haben.

Berücksichtigt man nur den Temperatureffekt, so ist der Primärenergieverbrauch im Jahre 2005 mit 1,1 % etwas weniger stark gesunken, als es die (unberei-

nigten) Ursprungswerte zeigen. Dabei wirkte sich der Temperatureffekt bei den einzelnen Energieträgern unterschiedlich aus. Er beeinflusst vor allem den Verbrauch von Erdgas und Mineralöl, die einen hohen Anteil am Wärmemarkt haben. Aufgrund der alles in allem gegenüber dem Vorjahr nur etwas milderer Witterung machte sich dieser Effekt aber nur wenig bemerkbar: So blieb der Erdgasverbrauch im Jahre 2005 praktisch auf dem Vorjahresniveau; temperaturbereinigt lässt sich der Anstieg auf etwa 0,6 % beziffern. Beim Mineralölverbrauch bewirkte der Temperatureinfluss nur einen um 0,2 Prozentpunkte schwächeren Rückgang. Bei den anderen

<sup>2</sup> Zur Temperaturbereinigung des Energieverbrauchs vgl. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung: Energienachfrage in Deutschland in Abhängigkeit von Temperaturschwankungen und saisonalen Sonder-effekten. Gutachten im Auftrage des Bundesministers für Wirtschaft. Bearbeitet von Hans-Joachim Ziesing unter Mitarbeit von Jochen Diekmann. Berlin, September 1995.

Tabelle 1

### Primärenergieverbrauch in Deutschland 2004 und 2005<sup>1</sup>

Energieträger	2004	2005	2004	2005	Veränderungen 2005 geg. 2004			Anteile in %	
	Mill. t SKE		Petajoule (PJ)		Mill. t SKE	PJ	%	2004	2005
Mineralöle	177,9	174,8	5 214	5 123	-3,1	-91	-1,7	36,2	36,0
Erdgas	110,4	110,4	3 236	3 236	0,0	0	0,0	22,4	22,7
Steinkohlen	65,8	62,8	1 928	1 841	-3,0	-87	-4,6	13,4	12,9
Braunkohlen	56,2	54,4	1 647	1 595	-1,8	-52	-3,2	11,4	11,2
Kernenergie	62,2	60,7	1 823	1 779	-1,5	-44	-2,4	12,6	12,5
Wasser- und Windkraft	5,6	5,8	165	170	0,2	5	3,6	1,1	1,2
Außenhandelsaldo Strom	-0,9	-1,0	- 26	- 31	-0,1	-5	...	-0,2	-0,2
Sonstige	15,1	17,9	443	525	2,8	82	18,5	3,1	3,7
<b>Insgesamt</b>	<b>492,3</b>	<b>485,8</b>	<b>14 430</b>	<b>14 238</b>	<b>-6,5</b>	<b>-192</b>	<b>-1,3</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

<sup>1</sup> Alle Angaben sind vorläufig.

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen.

DIW Berlin 2006

Energieträgern, deren Verbrauch weitaus weniger von den Witterungsverhältnissen abhängt, zeigen sich nur marginale Unterschiede zwischen den tatsächlichen und den temperaturbereinigten Werten (Abbildung 1).

Die Zusammensetzung des Primärenergieverbrauchs nach Energieträgern hat sich 2005 nur wenig verändert. Nach wie vor ist das Mineralöl mit einem Anteil von 36 % der mit Abstand wichtigste Primärenergieträger, gefolgt von Erdgas (22,7 %). Einen großen Sprung – um mehr als einen halben Prozentpunkt – machten die erneuerbaren Energieträger, die 2005 auf einen Anteil am Primärenergieverbrauch von 4,6 % kamen.<sup>3</sup>

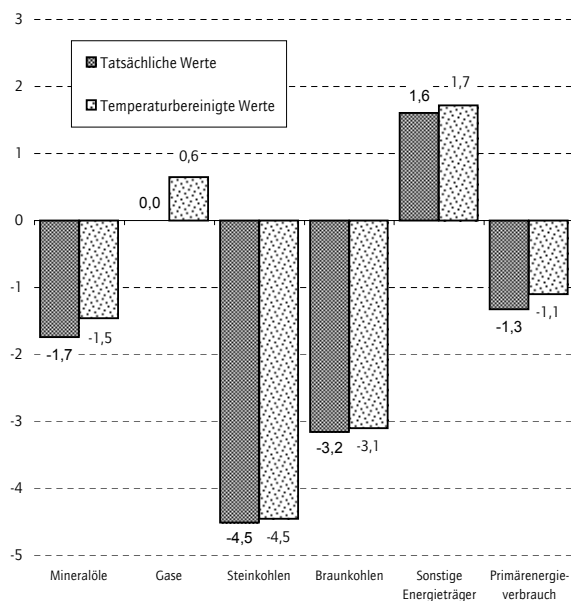
Die gesamtwirtschaftliche Energieproduktivität<sup>4</sup> hat sich im Jahre 2005 mit 2,2 % kräftig erhöht, nachdem sie sich von 2000 bis 2004 jahresdurchschnittlich lediglich um 0,6 % verbessert hatte. Temperaturbereinigt betrug die Steigerungsrate 1,9 % (2000 bis 2004: +1,2 % pro Jahr). Im Durchschnitt der Jahre von 1991 bis 2005 erhöhte sich die Produktivität um 1,6 % (temperaturbereinigt: +1,5 %). Gegenüber der ersten Hälfte der 90er Jahre ist die Energieproduktivität merklich langsamer gestiegen: Hatte sie sich damals um jährlich 2,1 % (temperaturbereinigt um 1,9 %) erhöht, so war sie im Zeitraum 1995 bis 2000 mit 1,8 % (1,3 %) und im Zeitraum 2000 bis 2005 mit 0,9 % (1,4 %) deutlich niedriger (Tabelle 2 und Abbildung 2).

Mit Hilfe der Komponentenzerlegung lässt sich zeigen, welches die wesentlichen Einflüsse auf die Veränderungen des bereinigten Primärenergieverbrauchs waren (Abbildung 3): Im gesamten Zeitraum 1991 bis 2005 ebenso wie im Vergleich der Jahre 2004 und 2005 übertrafen die verbrauchsmindernden Wirkungen der sinkenden Energieintensität (Energieintensi-

Abbildung 1

### Primärenergieverbrauch in Deutschland nach Energieträgern

Veränderungen 2005 gegenüber 2004 in %



Quellen: AG Energiebilanzen; Deutscher Wetterdienst; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2006

**3** Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die erneuerbaren Energieträger in den Energiebilanzen von 1995 an mit der international üblichen Wirkungsgradmethode bewertet werden; gegenüber dem früher in Deutschland gebräuchlichen Substitutionsansatz führt dies zu einem niedrigeren Beitrag zum Primärenergieverbrauch.

**4** Die gesamtwirtschaftliche Energieproduktivität ist hier definiert als das Verhältnis des preisbereinigten Bruttoinlandsprodukts zum Primärenergieverbrauch. Dabei folgen die Angaben zum preisbereinigten Bruttoinlandsprodukt der grundlegenden Neuerung im Rahmen der großen Revision der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung 2005, wonach für die Deflationierung nicht mehr die bisherige Festpreisbasis, sondern eine jährlich wechselnde Preisbasis (Vorjahrespreisbasis) verwendet wird. Die preisbereinigten Ergebnisse der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen werden also nicht mehr in Preisen eines konstanten Jahres (zuletzt in Preisen von 1995), sondern in Preisen des jeweiligen Vorjahres ausgedrückt. Dadurch können immer die aktuellen Preis- und Güterrelationen berücksichtigt werden. Durch Verkettung (chain-linking) der Einzelergebnisse werden aber langfristige Vergleiche möglich.

Tabelle 2

### Gesamtwirtschaftliche Energieproduktivität in Deutschland

	Einheit	1991	1995	2000	2004 <sup>1</sup>	2005 <sup>1</sup>	Jahresdurchschnittliche Veränderung in %			
							1991 bis 1995	1995 bis 2000	2000 bis 2005	1991 bis 2005
Bruttoinlandsprodukt	Kettenindex 2000 = 100	85,4	90,5	100,0	102,8	103,7	1,5	2,0	0,7	1,4
Primärenergieverbrauch (effektiv)	Petajoule	14 610	14 269	14 401	14 430	14 238	-0,6	0,2	-0,2	-0,2
	2000 = 100	101	99	100	100	99	-0,6	0,2	-0,2	-0,2
Primärenergieverbrauch <sup>1</sup>	Petajoule	14 559	14 328	14 835	14 517	14 364	-0,4	0,7	-0,6	-0,1
	2000 = 100	98,1	96,6	100,0	97,9	96,8	-0,4	0,7	-0,6	-0,1
Bruttostromverbrauch	Mrd. kWh	540	542	578	609	611	0,1	1,3	1,1	0,9
	2000 = 100	93,3	93,7	100,0	105,3	105,6	0,1	1,3	1,1	0,9
Energieproduktivität (unbereinigt)	2000 = 100	84,1	91,4	100,0	102,6	104,8	2,1	1,8	0,9	1,6
Energieproduktivität (bereinigt <sup>1</sup> )	2000 = 100	87,0	93,7	100,0	105,0	107,1	1,9	1,3	1,4	1,5
Stromproduktivität	2000 = 100	91,5	96,6	100,0	97,6	98,2	1,4	0,7	-0,4	0,5

<sup>1</sup> Vorläufige Angaben.

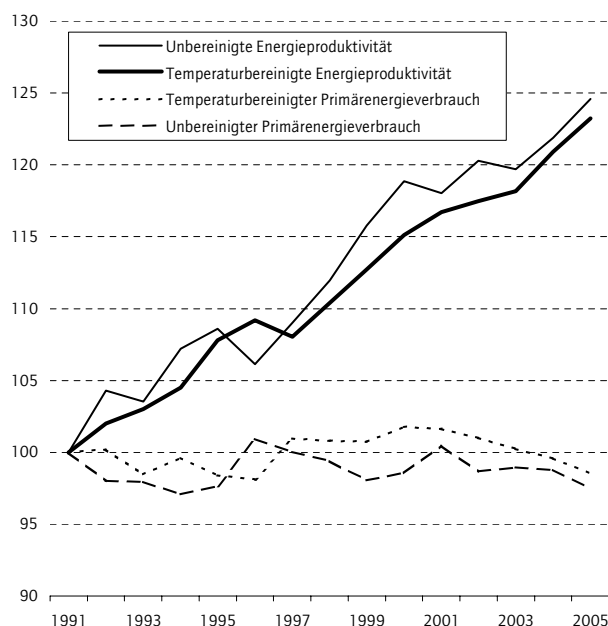
Quellen: AG Energiebilanzen; Statistisches Bundesamt; Statistik der Kohlenwirtschaft; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2006

Abbildung 2

### Primärenergieverbrauch und gesamtwirtschaftliche Energieproduktivität<sup>1</sup> in Deutschland 1991 bis 2005

1991 = 100



<sup>1</sup> Index des realen Bruttoinlandsprodukts zum Index des Primärenergieverbrauchs.

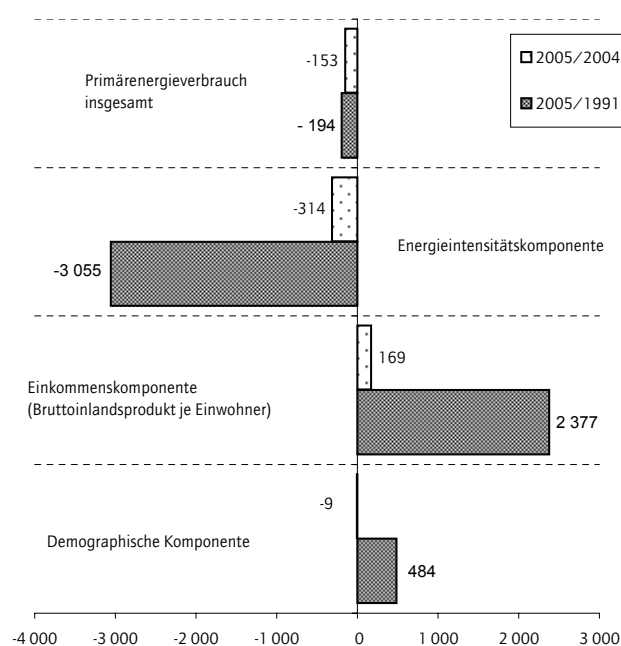
Quellen: AG Energiebilanzen; Statistisches Bundesamt; Deutscher Wetterdienst; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2006

Abbildung 3

### Beiträge verschiedener Einflussfaktoren zu den Veränderungen des temperaturbereinigten Primärenergieverbrauchs in Deutschland

Veränderungen 2005 gegenüber 1991 und 2004 in Petajoule



Quellen: AG Energiebilanzen; Statistisches Bundesamt; Deutscher Wetterdienst; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2006

tätskomponente) die energieverbrauchserhöhenden Effekte der wachsenden Wirtschaftsleistung pro Kopf (Einkommenskomponente).<sup>5</sup> In den 90er Jahren spielte auch die steigende Zahl der Einwohner (demographische Komponente) eine wichtige Rolle. Im Ergebnis verharrte der bereinigte Primärenergieverbrauch im Jahre 2005 praktisch auf dem Niveau von 1991 (-0,1 %); gegenüber 2004 war er um 1,1 % niedriger.

Die inländische Energiegewinnung hat sich 2005 mit knapp 130 Mill. t SKE leicht verringert (-0,4 %). Dabei stand einem deutlichen Rückgang bei Braun- und Steinkohlen sowie Erdgas ein deutlicher Anstieg bei den übrigen Energieträgern – überwiegend bei erneuerbaren Energien – gegenüber (Tabelle 3). Gemessen am Niveau des Primärenergieverbrauchs hat sich der Anteil der Inlandsenergie geringfügig auf knapp 27 % erhöht. Bedeutendste inländische Energieträger waren Braunkohlen (42 %) und Steinkohlen (knapp 20 %), gefolgt von den Naturgasen (17 %). Die Inlandsgewinnung bei den übrigen Energieträgern war dagegen von untergeordneter Bedeutung.

### Mineralöl

Im vergangenen Jahr hat sich der Anstieg der Ölpreise in Deutschland nochmals deutlich beschleunigt. Dies hat auch den gesamten – statistisch erfassten – Mineralölverbrauch beeinflusst, der im Jahre 2005 mit 119,4 Mill. t um 1,7 % niedriger war als 2004 (Tabelle 4). Rückläufig entwickelte sich vor allem der Absatz von Otto- und Dieselmotorkraftstoff sowie von leichtem und schwerem Heizöl. Ein Zuwachs war dagegen u. a. bei den Flugtreibstoffen und beim Eigenverbrauch der Raffinerien zu verzeichnen.

Der Verbrauch von Ottokraftstoffen verminderte sich wegen des anhaltenden Rückgangs des Bestandes an Fahrzeugen mit Ottomotor (etwa 360 000 Fahrzeuge) und wegen der wohl auch preisbedingten Kraftstoffeinsparungen um 1,5 Mill. t auf 23,5 Mill. t. Der Verbrauch von Dieselmotorkraftstoff nahm um 0,3 Mill. t auf 28,6 Mill. t ab, obwohl die Zahl der mit Diesel betriebenen Pkw um 8 % und die Lkw-Transportleistungen um 3 % zunahmen.<sup>6</sup>

<sup>5</sup> Die bei der Komponentenzerlegung verwendete Kennziffer Energieintensität ist das Verhältnis von Primärenergieverbrauch zu Bruttoinlandsprodukt (in Preisen von 1995), also der Kehrwert der Energieproduktivität.

<sup>6</sup> Zu berücksichtigen ist, dass die Angaben zum Kraftstoffverbrauch aufgrund der – allerdings kaum quantifizierbaren – Einflüsse des „Tanktourismus“ mit Unsicherheiten verbunden sind. Vieles spricht dafür, dass dem Tanktourismus wegen der teilweise steuerlich bedingt erheblich niedrigeren Kraftstoffpreise in den Nachbarländern eine nicht zu vernachlässigende Bedeutung zukommt. Im Ergebnis bedeutet dies, dass der tatsächliche Kraftstoffverbrauch in Deutschland höher ausfällt, als in den vorstehenden Zahlen zum Ausdruck kommt. Vgl. dazu auch Jutta Kloas, Hartmut Kuhfeld und Uwe Kunert: Straßenverkehr: Eher Ausweichreaktionen auf hohe Kraftstoffpreise als Verringerung der Fahrleistungen. In: Wochenbericht des DIW Berlin, Nr. 41/2004.

Tabelle 3

**Primärenergiegewinnung in Deutschland 2004 und 2005**

	Gewinnung		Veränderungen 2005 gegenüber 2004		Anteile	
	2004	2005			2004	2005
	Mill. t SKE		Mill. t SKE	%	%	
Mineralöle	5,1	5,0	-0,1	-2,0	3,9	3,9
Naturgase	22,4	22,4	0,0	0,0	17,2	17,3
dar.: Erdgas, Erdölgas	21,1	20,4	-0,7	-3,3	16,2	15,7
Steinkohlen	26,7	25,8	-0,9	-3,4	20,5	19,9
Braunkohlen	56,6	54,8	-1,8	-3,1	43,5	42,2
Wasserkraft/Windkraft	5,6	5,8	0,2	3,6	4,3	4,5
dar.: Wasserkraft	2,5	2,5	0,0	0,0	1,9	1,9
Sonstige	13,8	15,9	2,1	15,2	10,6	12,2
<b>Insgesamt</b>	<b>130,2</b>	<b>129,7</b>	<b>-0,5</b>	<b>-0,4</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Angaben teilweise geschätzt.

Quelle: AG Energiebilanzen.

DIW Berlin 2006

Der effektive Mehrverbrauch im Jahre 2005 ist vor allem auf den gestiegenen Einsatz von reinem Biodiesel (etwa 1,2 Mill. t) zurückzuführen, der in Tabelle 1 nicht unter den Mineralölen, sondern unter den sonstigen Energieträgern erfasst wird.

Deutlich gestiegen ist der Absatz von Flugkraftstoff, der im Jahre 2005 mit 8,1 Mill. t um 0,6 Mill. t höher war als 2004. Dabei nahm der Luftverkehr infolge der außerordentlich niedrigen Tarife insbesondere mit den anderen EU-Staaten kräftig zu (Passagierzahlen: +11 %).

Der starke Preisanstieg bei leichtem und schwerem Heizöl (+32 % bzw. +40 %) führte bei beiden Mineralölprodukten zu einem erneuten Absatzrückgang. Mit 24,7 Mill. t bezogen die Verbraucher im Jahre 2005 rund 0,7 Mill. t weniger leichtes Heizöl als im Jahr zuvor. Dabei sank die Bevorratung nochmals unter das ohnehin schon niedrige Niveau vom Jahr 2004 und erheblich unter das langfristige Mittel. Damit war der Absatz von leichtem Heizöl im Jahre 2005 so niedrig wie zuletzt vor mehr als vierzig Jahren.

Der Absatz von schwerem Heizöl verminderte sich abermals, und zwar um 0,6 Mill. t auf 6 Mill. t. Für die Erzeugung von Roheisen, Strom und Wärme wurden zusammen 0,4 Mill. t weniger schweres Heizöl eingesetzt, während sich der Absatz an die Petrochemie – von einem sehr niedrigen Niveau im Vorjahr ausgehend – um rund 5 % erhöhte.

Die deutschen Raffineriekapazitäten zur Verarbeitung von Rohöl und Mineralölprodukten waren 2005 noch besser ausgelastet als im Jahr zuvor. Die Raffinerieerzeugung war um 2 % höher, obwohl der Ölverbrauch zurückging. Der Beitrag der Nettoimporte von Halb- und Fertigprodukten zur Deckung des inländischen Ölbedarfs konnte deshalb

deutlich, und zwar von 10,3 Mill. t auf 6,8 Mill. t, reduziert werden.

Da die inländische Rohölförderung lediglich mit rund 3 % zur gesamten Rohölversorgung Deutsch-

Tabelle 4

**Verbrauch und Aufkommen von Mineralöl in Deutschland 2004 und 2005**

	2004	2005 <sup>1</sup>	Veränderung in %
	Mill. t		
Verbrauch insgesamt	121,5	119,4	-1,7
Eigenverbrauch und Verluste <sup>2</sup>	7,7	8,0	3,0
Inlandsverbrauch	113,8	111,4	-2,0
dav.: Ottokraftstoff	25,0	23,5	-6,2
Diesellokraftstoff	28,9	28,6	-1,0
Flugkraftstoffe	7,5	8,1	7,3
Heizöl, leicht	25,4	24,7	-2,7
Heizöl, schwer <sup>3</sup>	6,3	6,0	-3,5
Rohbenzin	17,9	18,0	0,6
Flüssiggas	2,7	2,7	2,9
Schmierstoffe	1,0	1,0	-1,4
Sonstige Produkte	5,2	5,2	0,0
Recycling	-6,1	-6,4	5,0
Aufkommen insgesamt	121,5	119,4	-1,7
Raffinerieerzeugung	120,6	123,5	2,4
aus: Rohöleinsatz	111,7	114,5	2,5
Produkteneinsatz	8,9	9,0	1,1
Außenhandel (Saldo)	10,3	6,8	x
Einfuhr	34,1	33,8	-0,9
Ausfuhr	23,8	27,0	13,4
Ausgleich [Saldo (Bunker, Differenzen)]	-9,4	-10,9	x
Raffineriekapazität	114,8	115,5	0,6
Auslastung der Raffineriekapazität in %	97	99	x
Primärenergieverbrauch von Mineralöl (Mill. t SKE)	177,9	174,8	-1,7

Abweichungen in den Summen rundungsbedingt.

<sup>1</sup> Vorläufige Angaben, z.T. geschätzt.<sup>3</sup> Einschließlich anderer schwerer Rückstände.<sup>2</sup> Einschließlich Bestandsveränderungen.

Quelle: Mineralölwirtschaftsverband.

DIW Berlin 2006

Tabelle 5

**Rohölimporte Deutschlands 2004 und 2005  
nach Herkunftsländern**

	2004	2005	2004	2005
	Mill. t		Anteile in %	
<b>Wichtige Lieferländer</b>				
Russland	37,1	38,3	33,7	34,1
Norwegen	21,8	17,3	19,8	15,4
Großbritannien	13,0	14,6	11,8	13,0
Libyen	12,8	12,9	11,6	11,5
Kasachstan	7,4	7,3	6,8	6,5
Algerien	2,8	4,6	2,6	4,1
Saudi-Arabien	4,2	4,1	3,8	3,7
Syrien	3,9	3,4	3,6	3,0
Nigeria	0,9	2,1	0,8	1,9
Dänemark	2,0	1,9	1,8	1,7
<b>Förderregionen</b>				
OPEC	22,0	25,5	20,0	22,7
Nordsee	37,2	33,8	33,8	30,1
GUS	46,0	46,7	41,8	41,6
Sonstige	4,8	6,2	4,4	5,5
<b>Insgesamt</b>	<b>110,0</b>	<b>112,2</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Abweichungen in den Summen rundungsbedingt.

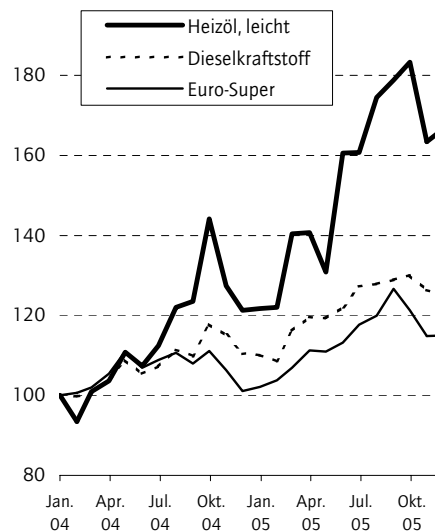
Quellen: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle;  
Mineralölwirtschaftsverband; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2006

Abbildung 5

**Preise für Kraftstoffe und leichtes Heizöl in  
Deutschland 2004 und 2005**

Januar 2004 = 100

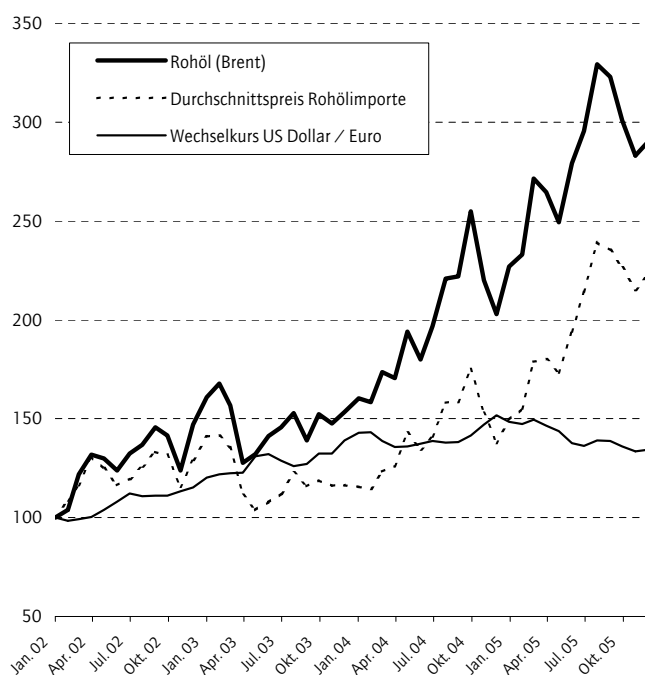
Quellen: Statistisches Bundesamt; Mineralölwirtschaftsverband;  
Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2006

Abbildung 4

**Weltmarktpreis für Rohöl (Brent)<sup>1</sup>, Grenzübergangspreise  
für deutsche Rohölimporte<sup>2</sup> und Wechselkurs  
2002 bis 2005**

Januar 2002 = 100

<sup>1</sup> Ursprungswerte in US-Dollar je Barrel.<sup>2</sup> Ursprungswerte in Euro je Tonne.Quellen: Deutsche Bundesbank; Mineralölwirtschaftsverband; Bundesamt  
für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2006

lands beiträgt, mussten zusätzlich 112,2 Mill. t Rohöl importiert werden (Tabelle 5). Die wichtigsten Herkunftsländer waren Russland mit einem nochmals erhöhten Anteil an den gesamten Rohölimporten von reichlich einem Drittel, mit deutlichem Abstand gefolgt von Norwegen (15,4 %), Großbritannien (13,0 %) und Libyen (11,5 %). Aus den OPEC-Ländern wurden insgesamt nur knapp 23 % importiert, während allein aus der Nordsee etwa 30 % und aus den ehemaligen GUS-Ländern insgesamt reichlich zwei Fünftel stammten.

Die internationalen Rohölpreise sind im Jahre 2005 abermals drastisch gestiegen; vielfach wurden Spitzenwerte von nahe 70 US-Dollar/bbl erreicht. Der von der OPEC ehemals verfolgte Preiskorridor von 22 bis 28 US-Dollar/bbl wurde damit um den Faktor 2 bis 3 überschritten.<sup>7</sup> Im Monatsdurchschnitt war der Weltmarktpreis für Rohöl (Marke Brent) im Dezember 2005 um 43 % höher als Ende 2004. Der Jahresverlauf war aber erneut von erheblichen Preisschwankungen geprägt (Abbildung 4).

Bei sinkendem Wechselkurs des Euro schlugen sich die Weltmarktpreise – anders als im Vorjahr – verstärkt in der deutschen Importbilanz nieder. So kostete das importierte Rohöl auf Eu-

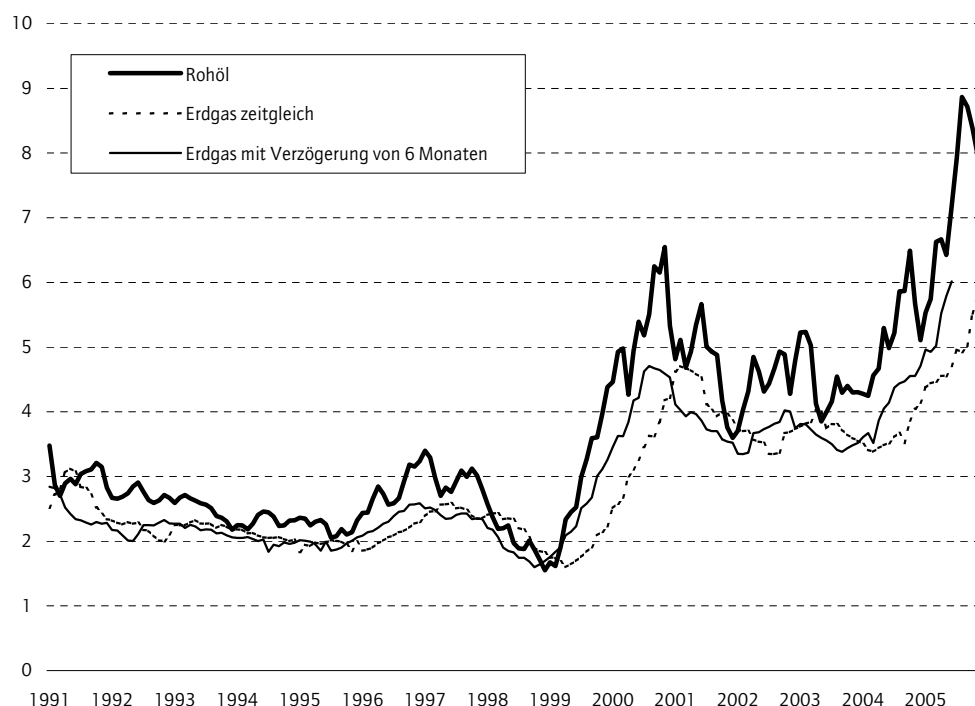
<sup>7</sup> Zur Entwicklung der Ölpreise vgl. Claudia Kemfert und Manfred Horn: Wohin entwickelt sich der Ölpreis? In: Wochenbericht des DIW Berlin, Nr. 41/2005.



Abbildung 6

**Grenzübergangspreise für Rohöl und Erdgas in Deutschland 1991 bis 2005**

Grenzübergangspreise in Euro je Gigajoule



Quellen: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle; Mineralölwirtschaftsverband; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2006

ro-Basis im Dezember 2005 reichlich 60 % mehr als vor Jahresfrist. Im Mittel der Jahre 2004 und 2005 nahm der Importpreis je Tonne Rohöl von 222 Euro auf 314 Euro (+42 %) zu. Damit stieg der Grenzübergangswert der Rohölimporte um knapp 11 Mrd. Euro auf insgesamt reichlich 35 Mrd. Euro (+45 %).

Die Preisveränderungen bei Ölprodukten waren in Deutschland im Jahre 2005 u. a. wegen der unterschiedlichen Höhe des Steueranteils sehr uneinheitlich: Gemessen am Index der Erzeugerpreise verteuerten sich die Mineralölprodukte insgesamt um 14,3 % gegenüber 2004. Unter den Kraftstoffen stiegen die Erzeugerpreise von Dieselmotoren mit reichlich 14 % deutlich stärker als diejenigen für Motorenbenzin (7,5 %). Besonders kräftig zogen die Preise für leichtes (+33,7 %) und schweres Heizöl (+41,2 %) an (Abbildung 5).

**Erdgas**

Der deutsche Erdgasverbrauch lag im Jahre 2005 mit 110,4 Mill. t SKE auf Vorjahresniveau; der Anteil am Primärenergieverbrauch stieg auf 22,7 % (2004: 22,4 %). Die Durchschnittstemperatur war

mit 9,06 °C etwas höher (um 0,05 °C) als 2004, so dass sich der temperaturbereinigte Erdgasverbrauch leicht erhöht haben dürfte.

Tabelle 6

**Erdgasaufkommen und -verwendung in Deutschland 2004 und 2005**

	Einheit	2004 <sup>1</sup>	2005 <sup>1</sup>	Veränd. in %
Inländische Förderung	Mrd. kWh	191	184	-3,7
Einfuhr	Mrd. kWh	976	1004	2,9
Summe Erdgasaufkommen	Mrd. kWh	1 167	1 188	1,8
Ausfuhr	Mrd. kWh	145	196	34,8
Speichersaldo <sup>2</sup>	Mrd. kWh	-26	4	x
Verbrauch	Mrd. kWh	996	996	0,0
Primärenergieverbrauch von Erdgas	Mill. t SKE	110,4	110,4	0,0
Struktur des Erdgasaufkommens nach Herkunft				
Inländische Förderung	%	16	15	
Russland	%	35	34	
Norwegen	%	24	25	
Niederlande	%	19	20	
Großbritannien/Dänemark	%	6	6	

Abweichungen in den Summen rundungsbedingt.

<sup>1</sup> Vorläufige Angaben, z.T. geschätzt.<sup>2</sup> Minus = Injektion.

Quellen: Bundesverband der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft; Verbundnetz Gas AG; EON Ruhrgas AG.

DIW Berlin 2006

Die Entwicklung in den einzelnen Quartalen verlief – im Wesentlichen temperaturbedingt – unterschiedlich. So waren im zweiten und dritten Quartal leichte Zuwächse zu verzeichnen (1 %), im vierten Quartal dagegen ein Rückgang (-1 %).

Soweit bisher erkennbar, war die Entwicklung in den Hauptverwendungssektoren des Erdgases durch unterschiedliche Verbrauchstendenzen gekennzeichnet:

- Der Erdgasverbrauch der privaten Haushalte sowie der Gewerbe- und Dienstleistungsunternehmen (HuK-Sektor) ging schätzungsweise um 2,5 % zurück. Ursachen waren verstärkte Energieeinsparungen im Haushaltsbereich infolge von Wärmedämmung und sparsameren Geräten sowie Substitutionseffekte aufgrund des vermehrten Einsatzes von Zusatzheizungen im Haushaltsbereich (z. B. Einzelöfen mit Holz, Solarkollektoren für die Warmwasserbereitung). Der Bestand an erdgasbeheizten Wohnungen nahm um etwa 250 000 zu. Insgesamt waren am Jahresende 2005 rund 18,0 Mill. Wohnungen oder 47,7 % (2004: 47,2 %) des Bestands mit einer Erdgasheizung ausgestattet. Bei den zum Bau genehmigten neuen Wohnungen hatte die Erdgasheizung im Jahre 2005 wie in den Vorjahren einen Marktanteil von etwa 75 %.
- Der industrielle Erdgaseinsatz legte leicht – um rund 1 % – zu; die Nachfrage stand im Zeichen einer weiterhin starken Industriekonjunktur in wichtigen Branchen.
- Im Kraftwerkssektor stieg der Erdgaseinsatz im Zuge der Inbetriebnahme neuer Anlagen (insbesondere von Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung) um gut ein Zehntel. Der Erdgasanteil an der gesamten Bruttostromerzeugung wuchs damit auf reichlich 11 %.

Das gesamte Erdgasaufkommen erhöhte sich im Berichtsjahr um knapp 2 %. Dabei sank die inländische Förderung um 3,7 %, während die Bezüge aus dem Ausland um fast 3 % stiegen. Entsprechend hat sich die Struktur nach Erdgasbezugsquellen leicht zugunsten der Importe verschoben: Das Erdgas stammte 2005 noch zu 15 % (2004: 16 %) aus inländischer Förderung und zu 85 % (84 %) aus Einfuhren. Russland konnte seine Position als wichtigstes Lieferland mit einem Anteil am Erdgasaufkommen von 34 % (2004: 35 %) halten. Norwegen (25 %) und die Niederlande (20 %) konnten ihren Anteil um jeweils einen Prozentpunkt erhöhen.

Die Entwicklung der Importpreise für Erdgas folgt schon wegen der engen Ölpreisbindung – allerdings mit einem deutlichen zeitlichen Abstand – derjenigen für Rohöl (Abbildung 6). So zogen die Import-

preise für Erdgas, die 2004 noch gesunken waren, im Jahre 2005 kräftig an – im Dezember 2005 waren sie um 45 % höher als im entsprechenden Vorjahresmonat.

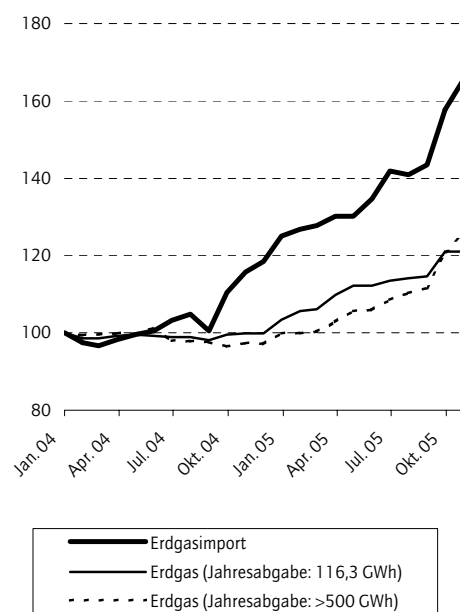
In den Abgabepreisen für Erdgas hat sich die bei den Importen einsetzende Aufwärtsentwicklung bis Ende 2005 nur abgeschwächt niedergeschlagen (Abbildung 7). Gemessen am Index der Erzeugerpreise (Inlandsabsatz) waren die Preise für die Erdgasverteilung im Jahre 2005 (Dezember 2005) um 21,2 % (27,7 %) höher als 2004 (Dezember 2004); am schwächsten war der Preisanstieg bei der Erdgasabgabe an die Kraftwerke (auf Jahresbasis: +6,9 %; im Dezembervergleich: +14,2 %), gefolgt von der Abgabe an Haushalte (+10,8 % bzw. +15,4 %), an Handel und Gewerbe (+14,3 % bzw. +19,4 %) und an die Industrie (+17,0 % bzw. +25,2 %).

## Steinkohlen

Der gesamte Steinkohlenverbrauch war 2005 mit 62,8 Mill. t SKE um 4,6 % niedriger als im Vorjahr. Gründe für diese Entwicklung waren in erster Linie die gesunkene Stromerzeugung aus Steinkohle (-5 %) und der damit einhergehende geringere

Abbildung 7

### Preise für Erdgasimporte sowie für den Erdgasabsatz in Deutschland 2004 und 2005 Januar 2004 = 100



Quellen: Statistisches Bundesamt; Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle; Berechnungen des DIW Berlin. **DIW** Berlin 2006



Steinkohleneinsatz in der Elektrizitätswirtschaft. Bedingt durch den Rückgang der Roheisenerzeugung nahm auch der Steinkohleneinsatz in der Stahlindustrie ab (-2,7 %). Im Wärmemarkt spielt die Steinkohle nach wie vor nur eine untergeordnete Rolle.

Im Jahre 2005 ging nicht nur der Einsatz von Inlandskohle, sondern auch derjenige der Importkohle zurück. Während sich die einheimische Förderung in den neun noch in Betrieb befindlichen Steinkohlenbergwerken im vergangenen Jahr um rund 1 Mill. t SKE auf 25,6 Mill. t SKE verringerte, sanken die Einfuhren von Steinkohle und Steinkohlenkoks um fast 2 Mill. t SKE auf 38,5 Mill. t SKE (Tabelle 7).

Die in den Jahren 2003 und 2004 teilweise extremen Preisbewegungen auf den internationalen Spotmärkten für Steinkohlen und Steinkohlenprodukte haben sich im Jahre 2005 abgeschwächt. Der Spotpreis der Kesselkohle (cif Nordwesteuropa) war im Jahresdurchschnitt 2005 um rund 15 % niedriger als im Vorjahr. Die Kokspreise (fob China), die 2004 Spitzenwerte von 450 US-Dollar/t erreicht hatten,

Tabelle 7

### Aufkommen und Verwendung von Steinkohlen in Deutschland 2004 und 2005

	Einheit	2004	2005 <sup>1</sup>	Veränd. in %
Steinkohlenförderung (einschl. Kleinzechen)	Mill. t SKE	26,7	25,8	-3,4
Kokserzeugung insgesamt	Mill. t	8,5	.	.
Zechenkokereien	Mill. t	2,1	2,0	-0,7
Hüttenkokereien	Mill. t	6,4	.	.
Gesamtabsatz aus inländischem Aufkommen <sup>2,3</sup>	Mill. t SKE	28,3	26,8	-5,4
Kraftwerke	Mill. t SKE	21,1	20,3	-4,1
Stahlindustrie	Mill. t SKE	6,7	6,1	-9,5
Übrige Sektoren im Inland	Mill. t SKE	0,3	0,2	-12,7
Sonstige Ausfuhren	Mill. t SKE	0,1	0,2	10,7
Einfuhr von Steinkohlen und Koks	Mill. t SKE	40,3	38,5	-4,3
Primärenergieverbrauch	Mill. t SKE	65,8	62,8	-4,6

Abweichungen in den Summen rundungsbedingt.

<sup>1</sup> Vorläufige Angaben, z.T. geschätzt.

<sup>3</sup> Einschließlich Zukäufen.

<sup>2</sup> Koks in Kohle umgerechnet.

Quelle: Statistik der Kohlenwirtschaft.

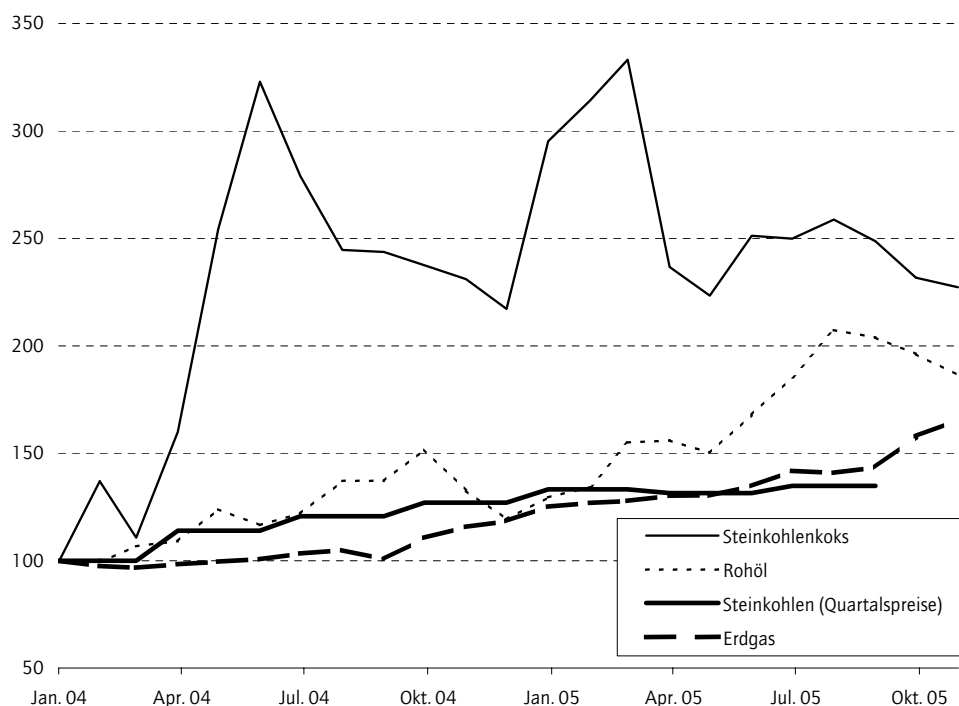
DIW Berlin 2006

sind seitdem rückläufig und liegen derzeit in einer Spanne von 120 bis 145 US-Dollar/t.

Abbildung 8

### Grenzübergangspreise für Rohöl, Erdgas, Steinkohlen und Steinkohlenkoks 2004 und 2005

Januar 2004 = 100



Quellen: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle; Mineralölwirtschaftsverband; Verein der Kohlenimporteure; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2006

Tabelle 8

**Aufkommen und Verwendung von Braunkohlen in Deutschland 2004 und 2005**

	Einheit	2004	2005 <sup>1</sup>	Veränd. in %
Rohbraunkohlenförderung im Inland nach Revieren				
Rheinland	Mill. t	100,3	97,3	-3,0
Lausitz	Mill. t	59,0	59,4	0,6
Mitteldeutschland	Mill. t	20,2	19,1	-5,7
Helmstedt	Mill. t	2,4	2,1	-10,3
<b>Förderung insgesamt</b>	<b>Mill. t</b>	<b>181,9</b>	<b>177,9</b>	<b>-2,2</b>
	<b>Mill. t SKE</b>	<b>56,6</b>	<b>54,8</b>	<b>-3,1</b>
Verwendung inländischer Braunkohlen				
Absatz insgesamt	Mill. t	168,0	163,9	-2,4
an öffentliche Kraftwerke	Mill. t	167,4	163,2	-2,5
an sonstige Abnehmer	Mill. t	0,6	0,7	22,2
Einsatz zur Veredlung	Mill. t	12,2	12,3	0,5
Einsatz in Grubenkraftwerken	Mill. t	1,7	1,7	-1,1
Bestandsveränderung	Mill. t	0,0	0,0	x
<b>Verwendung insgesamt</b>	<b>Mill. t</b>	<b>181,9</b>	<b>177,9</b>	<b>-2,2</b>
Veredlungsprodukte aus inländischer Förderung				
Brikett	1000 t	1435	1490	3,8
Staub	1000 t	3002	2924	-2,6
Wirbelschichtkohle	1000 t	632	660	4,5
Koks	1000 t	187	173	-7,2
Einfuhr von				
Braunkohlen	1000 t	17	12	-30,9
Brikett	1000 t	91	95	4,3
Insgesamt	1000 t SKE	64	65	1,6
Ausfuhr von				
Braunkohlen	1000 t	1	1	.
Brikett	1000 t	190	222	16,7
Staub	1000 t	349	377	8,0
Koks	1000 t	46	47	3,5
Insgesamt	1000 t SKE	438	476	8,7
Einfuhrüberschuss	1000 t SKE	-374	-411	x
<b>Primärenergieverbrauch von Braunkohlen</b>	<b>Mill. t SKE</b>	<b>56,2</b>	<b>54,4</b>	<b>-3,2</b>

Abweichungen in den Summen rundungsbedingt.

<sup>1</sup> Vorläufige Angaben, z.T. geschätzt.

Quellen: Statistik der Kohlenwirtschaft; Deutscher Braunkohlen-Industrie-Verein. DIW Berlin 2006

Im Unterschied zur internationalen Entwicklung sind die Einfuhrpreise der Kraftwerkskohle aus Drittländern (Spot- und Vertragslieferungen) noch weiter gestiegen. Im dritten Quartal 2005 mussten dafür frei deutsche Grenze rund 18 % mehr bezahlt werden als im Durchschnitt des Jahres 2004; im Vergleich zum vierten Quartal 2004 waren es lediglich 6 % mehr.

Auch die Einfuhrpreise für Koks kohle frei Grenze haben 2005 erneut zugenommen – seit Anfang 2004 haben sie sich mehr als verdoppelt. Die Preise für Steinkohlenkoks bewegten sich wie im Vorjahr auf einem hohen Niveau von über 200 Euro/t gegenüber knapp 90 Euro/t im Jahresdurchschnitt 2003 (Abbildung 8).

Wichtigste Herkunftsländer der Steinkohlenimporte (Steinkohlen und Steinkohlenprodukte) waren – jeweils von Januar bis Oktober 2005 – Polen mit einem Anteil von fast einem Viertel, Südafrika (21 %), die Länder der ehemaligen GUS (knapp 20 %), Australien (10 %) und Kolumbien (8 %).

**Braunkohlen**

Produktion und Absatz der deutschen Braunkohlenindustrie haben sich in den letzten Jahren wenig verändert. Die Förderung war 2005 mit knapp 178 Mill. t um 2,2 % niedriger als 2004. Dabei war die Entwicklung in den einzelnen Revieren unterschiedlich. In der Lausitz ist das Vorjahresergebnis von 59 Mill. t leicht übertroffen worden (+ 0,6 %), während die Förderung im mitteldeutschen Revier um fast 6 % auf rund 19 Mill. t sank. Im Rheinland erreichte sie gut 97 Mill. t (-3 %). Im Revier Helmstedt ging die Förderung auf etwa 2,1 Mill. t zurück (Tabelle 8).

Der Primärenergieverbrauch von Braunkohle lag mit 54,4 Mill. t SKE um 3,2 % unter dem Ergebnis von 2004 (Anteil am Primärenergieverbrauch 11,2 %). An der gesamten Gewinnung von Primärenergieträgern in Deutschland war sie mit rund 42 % beteiligt. Die Braunkohle ist damit nach wie vor der wichtigste heimische Energieträger.

Die Herstellung von Veredlungsprodukten blieb 2005 insgesamt auf dem hohen Vorjahresniveau. Bei Staub (-2,6 %) und Koks (-7,2 %) war die Produktion niedriger, bei Brikett (+3,8 %) und Wirbelschichtkohle (+4,5 %) dagegen höher als 2004.

Aufgrund verschiedener plan- und außerplanmäßiger Kraftwerksstillstände waren die Lieferungen an Kraftwerke der allgemeinen Stromversorgung im Jahre 2005 mit 163,3 Mill. t um 2,5 % niedriger als 2004. Rund 92 % der gesamten deutschen Braunkohlenförderung werden zur Stromerzeugung eingesetzt. Die Stromerzeugung der Braunkohlenkraftwerke ging gegenüber dem Vorjahr um knapp 2 % zurück. Da die Stromerzeugung insgesamt im vergangenen Jahr zugenommen hat, ist der Anteil der Braunkohle leicht – auf 25 % – gesunken.

In den Endenergiesektoren blieb der Braunkohlenverbrauch mit knapp 3 Mill. t SKE nahezu auf dem Vorjahresniveau (-3,3 %); in der Industrie wurden 4 % weniger Braunkohle eingesetzt, während sich der Braunkohlenverbrauch bei den privaten Haushalten und im Bereich von Gewerbe, Handel, Dienstleistungen nur wenig verändert hat (Tabelle 9).

Nachdem der verschärfte Wettbewerbsdruck im liberalisierten Strommarkt allein im Zeitraum 1999

bis 2004 zu einer Senkung der Gewinnungskosten der Braunkohle um rund 30 % geführt hatte, blieben sie im Jahre 2005 konstant.

## Elektrizitätswirtschaft

Die Bruttostromerzeugung der Kraftwerke in Deutschland stieg 2005 um 0,5 % auf rund 619 Mrd. kWh (Tabelle 10). Die Beiträge der Kohle und der Kernenergie sanken zum Teil deutlich, während die Stromerzeugung aus Erdgas und aus erneuerbaren Energien zunahm.

Den stärksten Rückgang verzeichnete erneut die Stromerzeugung auf Basis von Steinkohle (–5 %). In den Braunkohlenkraftwerken wurden knapp 2 % weniger Strom erzeugt. Rund 47 % des in Deutschland erzeugten Stroms stammten damit aus Kohle.

Die Stromerzeugung aus Kernenergie betrug 163 Mrd. kWh und nahm im Vergleich zum Vorjahr um gut 2 % ab. Hierfür waren vor allem länger andauernde Reparaturen in einzelnen Anlagen sowie die Außerbetriebnahme des Kernkraftwerks Obrigheim im Mai 2005 die Ursachen. Ende 2005 waren noch siebzehn Kernkraftwerke mit einer Gesamtleistung von 20 400 MW (netto) in Betrieb. Diese Anlagen erzeugten 26 % des Stroms in Deutschland. Die Kernenergie war damit auch 2005 wieder der wichtigste Energieträger für die deutsche Stromerzeugung.

Die installierte Leistung der Windkraftwerke stieg um etwa 1 800 MW auf rund 18 400 MW. Insgesamt waren zum Jahresende schätzungsweise 17 600 Windenergieanlagen in Betrieb. Da aber das Windangebot 2005 vor allem im Herbst ungünstiger war als im Vorjahr, stieg die Stromerzeugung aus Windenergie nur um etwa 4 % auf 26,5 Mrd. kWh.

Die Stromerzeugung in Wasserkraftwerken nahm 2005 um knapp 2 % ab. Einschließlich der Pumpspeicherwerke wurden rund 28 Mrd. kWh erzeugt. Davon waren rund 21,5 Mrd. kWh erneuerbare Erzeugung aus Laufwasserkraftwerken, Speicherkraftwerken und natürlichem Zulauf in Pumpspeicherwerken.

Neben Windenergie und Wasserkraft nahm die Stromerzeugung aus Biomasse und Photovoltaik kräftig zu. Einschließlich der anteiligen Erzeugung in Müllkraftwerken (aus biogenen Abfällen) wurden im Jahre 2005 in Deutschland über 62 Mrd. kWh Strom aus erneuerbaren Energien produziert. Dies entsprach einem Anteil von rund 10 % an der gesamten Bruttostromerzeugung.

Deutschland erzielte im vergangenen Jahr im Strom- außenhandel einen Rekord-Ausfuhrüberschuss

Tabelle 9

## Braunkohlen-Bilanz für Deutschland 2004 und 2005

In 1 000 t SKE

	2004	2005 <sup>1</sup>
<b>Gewinnung Inland</b>	<b>56 587</b>	<b>54 847</b>
+ Einfuhr	64	65
= Aufkommen	56 651	54 912
+/- Bestandsveränderung (Abbau: +, Aufbau: -)	-9	0
- Ausfuhr	437	476
= Primärenergieverbrauch	56 205	54 436
- Einsatz in Kraftwerken	52 560	50 731
- Sonst. Umwandlungseinsatz	3 920	4 039
+ Umwandlungsausstoß	3 857	3 841
- Verbrauch bei Gewinnung und Umwandlung sowie nichtenergetischer Verbrauch	523	548
= <b>Endenergieverbrauch</b>	<b>3 059</b>	<b>2 959</b>
davon: Industrie	2 475	2 375
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	576	576
darunter: Haushalte	8	8

<sup>1</sup> Vorläufige Angaben, z.T. geschätzt.

Quelle: Statistik der Kohlenwirtschaft.

DIW Berlin 2006

in Höhe von rund 8,5 Mrd. kWh. Die deutschen Stromversorger exportierten mit 62 Mrd. kWh ein Fünftel mehr Strom ins Ausland als 2004. Die Importe expandierten ebenfalls um ein Fünftel auf 53,4 Mrd. kWh. Dabei sind ein großer Teil der Außenhandelsströme nicht vertraglich vereinbarte Lieferungen, sondern Transitmengen. Die gestiegenen grenzüberschreitenden Stromflüsse waren auch Ausdruck der vor allem im ersten Halbjahr 2005 witterungsbedingt angespannten Versorgungssituation in Südwesteuropa.

Wichtigste Einfuhrländer waren Frankreich, Tschechien und Dänemark. Die Hauptausfuhrländer waren die Niederlande, die Schweiz und Österreich; die Ausfuhrüberschüsse im Handel mit diesen Ländern waren zum Teil deutlich höher als im Jahr zuvor. Die Exporte nach Dänemark und Schweden gingen bei gleichzeitig zunehmenden Importen im Vergleich zu 2004 stark zurück.

Die Temperaturen hatten 2005 nur begrenzten Einfluss auf das Verbrauchswachstum; dies gilt auch für die Konjunktur. Der Bruttostromverbrauch in Deutschland stieg um 0,3 % auf rund 611 Mrd. kWh. Die gesamtwirtschaftliche Stromproduktivität als Verhältnis von preisbereinigtem Bruttoinlandsprodukt und Bruttostromverbrauch, die seit 2000 noch deutlich gesunken war, hat sich im Jahre 2005 um 0,6 % verbessert. Im gesamten Zeitraum 1991 bis 2005 betrug der Produktivitätsanstieg im Jahresdurchschnitt 0,5 %; bei der Stromproduktivität ist seit Ende der 90er Jahre ein Rückgang zu beobachten (Abbildung 9 und Tabelle 2).

Tabelle 10

**Bruttostromerzeugung in Deutschland 1990 bis 2005 nach Energieträgern**

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003 <sup>1</sup>	2004 <sup>1</sup>	2005 <sup>1</sup>
<b>Energieträger (Mrd. kWh)</b>																
Wasserkraft <sup>2</sup>	19,7	19,2	21,9	22,3	23,5	25,2	22,7	22,0	22,5	24,7	29,4	27,8	28,4	24,1	27,5	28,0
Kernenergie	152,5	147,4	158,8	153,5	151,2	154,1	161,6	170,3	161,6	170,0	169,6	171,3	164,8	165,1	167,1	163,0
Steinkohlen	140,8	149,8	141,9	146,2	144,6	147,1	152,7	143,1	153,4	143,1	143,1	138,4	134,6	146,6	140,9	134,0
Braunkohlen	170,9	158,3	154,5	147,5	146,1	142,6	144,3	141,7	139,4	136,0	148,3	154,8	158,0	158,2	158,0	155,0
Erdgas	35,9	36,3	33,0	32,8	36,1	41,1	45,6	48,1	50,8	51,8	49,2	55,5	56,3	61,5	61,5	70,0
Mineralölprodukte	10,8	14,8	13,2	10,1	10,1	9,1	8,1	7,4	6,7	6,3	5,2	6,1	8,7	9,7	10,1	11,5
Windkraft		0,1	0,3	0,6	0,9	1,5	2,0	3,0	4,5	5,5	9,5	10,5	15,9	18,9	25,5	26,5
Übrige Energieträger	19,3	14,3	14,6	14,1	16,0	16,1	15,6	16,7	18,4	18,9	20,8	21,8	20,1	23,5	25,3	30,9
<b>Bruttostromerzeugung insgesamt</b>	<b>549,9</b>	<b>540,2</b>	<b>538,2</b>	<b>527,1</b>	<b>528,5</b>	<b>536,8</b>	<b>552,6</b>	<b>552,3</b>	<b>557,3</b>	<b>556,3</b>	<b>575,1</b>	<b>586,1</b>	<b>586,7</b>	<b>607,5</b>	<b>616,0</b>	<b>619,0</b>
Stromimport	31,9	30,4	28,4	33,6	35,9	39,7	37,4	38,0	38,3	40,6	45,1	43,5	46,2	45,8	44,2	53,4
Stromexport	31,1	31,0	33,7	32,8	33,6	34,9	42,7	40,4	38,9	39,6	42,1	44,8	45,5	53,8	51,5	61,9
Stromimportsaldo	0,8	-0,6	-5,3	0,9	2,3	4,8	-5,3	-2,3	-0,6	1,0	3,0	-1,3	0,7	-8,1	-7,3	-8,5
<b>Bruttostromverbrauch</b>	<b>550,7</b>	<b>539,6</b>	<b>532,8</b>	<b>528,0</b>	<b>530,8</b>	<b>541,6</b>	<b>547,4</b>	<b>550,0</b>	<b>556,7</b>	<b>557,3</b>	<b>578,1</b>	<b>584,8</b>	<b>587,4</b>	<b>599,4</b>	<b>608,6</b>	<b>610,5</b>
Veränderung gegenüber Vorjahr in %	x	-2,0	-1,3	-0,9	0,5	2,0	1,1	0,5	1,2	0,1	3,7	1,2	0,4	2,0	1,5	0,3
<b>Struktur der Bruttostromerzeugung in %</b>																
Wasserkraft <sup>2</sup>	3,6	3,6	4,1	4,2	4,4	4,7	4,1	4,0	4,0	4,4	5,1	4,7	4,8	4,0	4,5	4,5
Kernenergie	27,7	27,3	29,5	29,1	28,6	28,7	29,2	30,8	29,0	30,6	29,5	29,2	28,1	27,2	27,1	26,3
Steinkohlen	25,6	27,7	26,4	27,7	27,4	27,4	27,6	25,9	27,5	25,7	24,9	23,6	22,9	24,1	22,9	21,6
Braunkohlen	31,1	29,3	28,7	28,0	27,6	26,6	26,1	25,7	25,0	24,4	25,8	26,4	26,9	26,0	25,7	25,0
Erdgas	6,5	6,7	6,1	6,2	6,8	7,7	8,3	8,7	9,1	9,3	8,6	9,5	9,6	10,1	10,0	11,3
Heizöl	2,0	2,7	2,5	1,9	1,9	1,7	1,5	1,3	1,2	1,1	0,9	1,0	1,5	1,6	1,6	1,9
Windkraft		0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,8	1,0	1,7	1,8	2,7	3,1	4,1	4,3
Übrige Energieträger	3,5	2,6	2,7	2,7	3,0	3,0	2,8	3,0	3,3	3,4	3,6	3,7	3,4	3,9	4,1	5,0
<b>Bruttostromerzeugung insgesamt</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Abweichungen in den Summen rundungsbedingt.

<sup>1</sup> Vorläufige Angaben, z.T. geschätzt.<sup>2</sup> Einschließlich Erzeugung in Pumpspeicherkraftwerken.

Quellen: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie; Verband der Elektrizitätswirtschaft – VDEW; Statistik der Kohlenwirtschaft; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2006

Eine Analyse des Einflusses der unterschiedlichen Komponenten für die Veränderungen des Stromverbrauchs von 1991 bis 2005 zeigt, dass es auch hier vornehmlich das gesamtwirtschaftliche Wachstum gewesen ist, das zusammen mit dem Einfluss einer (leicht) gestiegenen Bevölkerungszahl zu dem insgesamt höheren Bruttostromverbrauch beigetragen hat. Wenn sich dennoch der Zuwachs des Stromverbrauchs in dieser Periode mit 71 Mrd. kWh bzw. 13 % in Grenzen hielt, so ist dies im Wesentlichen die Folge der gesunkenen Stromintensität oder – in umgekehrter Sicht – der erhöhten Stromproduktivität (Abbildung 10).

Die Strompreise haben sich teilweise drastisch erhöht. So stieg am Spotmarkt der EEX (European

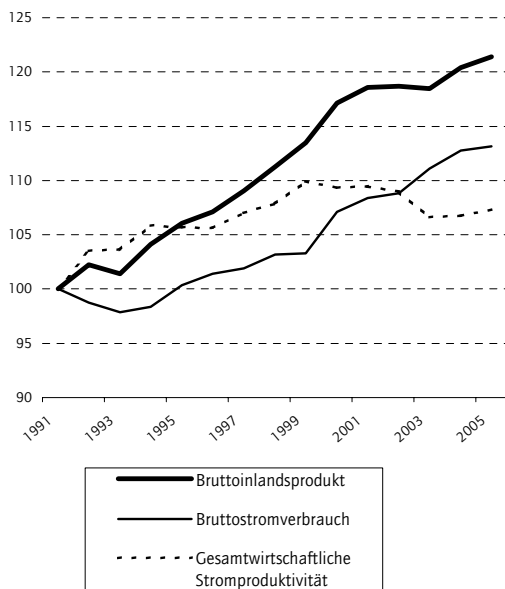
Energy Exchange) der Durchschnittspreis (Phelix Day Base) von 28,52 Euro/MWh im Jahre 2004 auf 45,98 Euro/MWh im Jahre 2005 – ein Plus von 61 %. Am EEX-Terminmarkt betrug der Preis für den Jahresfuture „Grundlastlieferung Kalenderjahr 2006“ am 28. Dezember 2005 (letzter Handelstag) 53,36 Euro/MWh gegenüber 34 Euro/MWh am ersten Handelstag (3. Januar 2005); dies war eine Verteuerung um 57 %.

Das Handelsvolumen an der EEX erfuhr einen erheblichen Zuwachs. 2005 wurden dort rund 52% mehr Strom gehandelt als 2004. Das Handelsvolumen belief sich auf 602 Mrd. kWh Strom gegenüber 397 Mrd. kWh im Jahre 2004. Den größten Teil des Handelsvolumens nahm hierbei der Handel mit

Abbildung 9

### Bruttoinlandsprodukt<sup>1</sup>, Bruttostromverbrauch und gesamtwirtschaftliche Stromproduktivität<sup>2</sup> in Deutschland 1991 bis 2005

Januar 1991 = 100

<sup>1</sup> Preisbereinigt.<sup>2</sup> Bruttoinlandsprodukt je Einheit Bruttostromverbrauch.

Quellen: AG Energiebilanzen; Statistisches Bundesamt; Statistik der Kohlenwirtschaft; VDEW; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2006

Terminkontrakten ein; mit rund 517 Mrd. kWh kam das Volumen am Terminmarkt auf rund das Sechsfache des Spotmarktumsatzes. Knapp die Hälfte des Terminmarktvolumens entfiel auf das OTC-Clearing (255 Mrd. kWh). Die am Spotmarkt gehandelte Menge stieg 2005 um über 40 % auf 86 Mrd. kWh (2004: 60 Mrd. kWh). Dies entsprach rund 17 % des Stromverbrauchs in Deutschland.

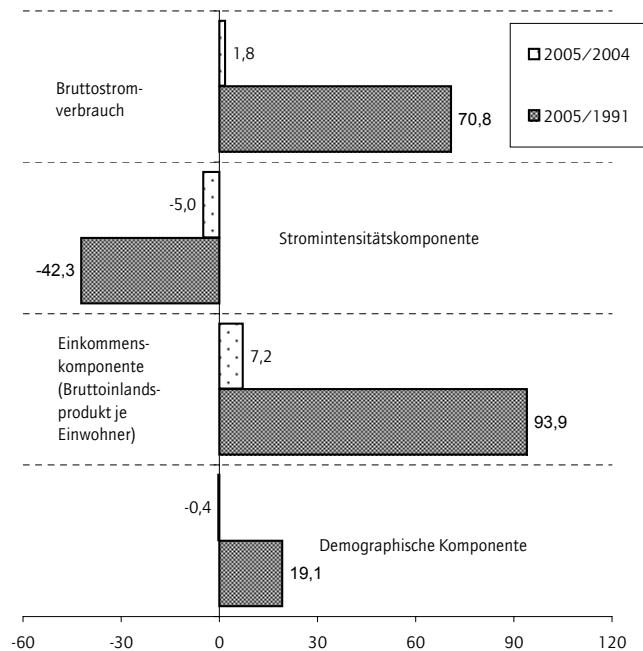
Dies lässt die wichtige Funktion des Stromhandels für die Steuerung des Kraftwerksparks und die Beschaffung, aber auch als fundamentales Instrument in der Risikobewirtschaftung erkennen. Dabei geht es neben der Absicherung von Preis- und Mengenrisiken verstärkt auch um das sogenannte Kontrahentenrisiko. In der kontinuierlich steigenden Liquidität spiegelt sich das stetig wachsende Marktvertrauen in den Stromhandelsplatz.

Die Zahl der Handelsteilnehmer stieg auf 135 Unternehmen. Gleichzeitig hat sich auch die Internationalität der Handelsteilnehmer erhöht. Insgesamt stellen die ausländischen Unternehmen aus 17 Ländern mehr als die Hälfte der EEX-Handelsteilnehmer. Am Spot- und Terminmarkt handeln sowohl Ener-

Abbildung 10

### Beiträge verschiedener Einflussfaktoren zu den Veränderungen des Bruttostromverbrauchs in Deutschland

Veränderungen 2005 gegenüber 1991 und 2004 in Mrd. kWh



Quellen: Statistisches Bundesamt; VDEW; Berechnungen des DIW Berlin. DIW Berlin 2006

gieversorgungsunternehmen und Stromhändler als auch Industrieunternehmen, Banken und sonstige Finanzdienstleister.

Die EEX hat auch 2005 ihr Angebot um wichtige Produkte ergänzt. So bietet die deutsche Strombörse seit Oktober 2005 den Terminhandel in EU-Emissionsberechtigungen (European Carbon Futures) der ersten bzw. zweiten Handelsperiode an.<sup>8</sup> Die Futures erlauben den Börsenteilnehmern die Preisabsicherung von Emissionsberechtigungen, wobei das EEX-Clearinghaus die Kontrahentenrisiken aus den abgeschlossenen Futuresgeschäften trägt. Angesichts der Entwicklung der Emissionszertifikatspreise, die 2005 meist in einer Bandbreite von 20 bis 25 Euro/t CO<sub>2</sub> lagen (Abbildung 11), kommt der Preisabsicherung eine wesentliche Bedeutung zu. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass sich die Preise für die CO<sub>2</sub>-Emissionszertifikate, die sich im Zuge des Anfang 2005 gestarteten europäischen Emissionshandels einstellten, ungeachtet der kostenlosen Vergabe der Emissionsrechte mehr

<sup>8</sup> Zur Preisabsicherung und zur Vermeidung von Kontrahentenrisiken auf dem französischen Strommarkt bietet die EEX seit Oktober 2005 auch den Handel französischer Stromfutures (French Power Futures) sowie einen OTC-Clearing-Service für außerbörsliche Termingeschäfte in Frankreich an.

Abbildung 11

**CO<sub>2</sub>-Zertifikatspreise an der EEX (Intraday Auction Price) im Jahre 2005**

Euro/EU Allowances



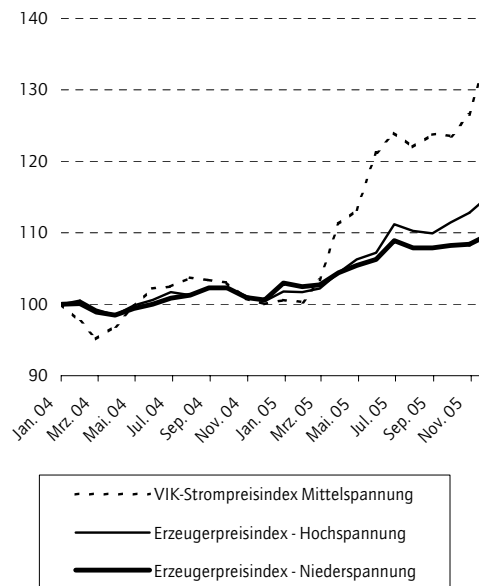
Quellen: European Energy Exchange (EEX).

DIW Berlin 2006

Abbildung 12

**Erzeugerpreisindex für Sondervertragskunden sowie VIK-Strompreisindex in Deutschland 2004 und 2005**

Januar 2004 = 100



Quellen: Statistisches Bundesamt; Verband der industriellen Energie- und Kraftwirtschaft; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2006

oder weniger als Opportunitätskosten in den Strompreisen widerspiegeln.<sup>9</sup>

Die Preise für die Brennstoffe zur Stromerzeugung bewegten sich im vergangenen Jahr auf einem hohen Niveau. Die durchschnittlichen Einfuhrpreise für Drittlandskohle lagen etwa um ein Fünftel über den Preisen von 2004. Am Spotmarkt indes sanken die Steinkohlenpreise. Auch die Seefrachtraten gaben leicht nach. Der Erdgaspreis für Kraftwerke stieg im Jahresdurchschnitt um rund 7 %.

Die Preise für Industriekunden waren Ende 2005 im Vergleich zum Dezember 2004 um etwa 15 % höher. Ohne Berücksichtigung von Steuern, Abgaben und Umlagen bezahlte die Industrie aber noch rund 16 % weniger für den Strom als 1998 zu Beginn der Liberalisierung. Gemessen am Erzeugerpreisindex waren die Preise im Dezember 2005 bei Abgabe an Sondervertragskunden in Hochspannung um 14,6 % und bei Abgabe an solche in Niederspannung um 9 % höher als im entsprechenden Vorjahresmonat. Legt man den vom Verband der Industriellen Energie- und Kraftwirtschaft (VIK) ermittelten Strompreisindex für die Mittelspannung zugrunde, bei dem die Preise am EEX-Terminmarkt sowie die Netznutzungsentgelte berücksichtigt werden, dann waren die Preise Ende

2005 um 35 % höher als zur gleichen Zeit des Vorjahres (Abbildung 12).

Die Strompreise für die Haushalte stiegen 2005 weiter. Brutto zahlte ein „Musterhaushalt“ mit 3 500 kWh Jahresverbrauch rund 9 % mehr für den Strom als 1998. Allerdings entfällt heute ein weit größerer Teil des Strompreises auf administrierte Belastungen (Mehrwertsteuer, Konzessionsabgabe, Erneuerbare-Energien-Gesetz, Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz, Stromsteuer) als damals. Die Nettopreise (Bruttopreise ohne Steuern, Abgaben und Umlagen) lagen für die Haushalte im Jahre 2005 noch unter den Preisen von 1998 (- 12 %).

**Erneuerbare Energien**

In der Position „Sonstige“ (vgl. Tabelle 1) sind die – in Zusammenarbeit mit der „Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik“ beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit – teilweise geschätzten Verbrauchsdaten einer Vielzahl unterschiedlicher Energieträger zusammenge-

<sup>9</sup> Zum Zusammenhang zwischen Strom- und Emissionszertifikatspreisen vgl. auch Claudia Kemfert und Jochen Diekmann: Perspektiven der Energiepolitik. In: Wochenbericht des DIW Berlin, Nr. 3/2006.



fasst. Im Jahre 2005 entfiel auf Brennholz mit über 38 % der mit Abstand größte Anteil, gefolgt von 19 % für sonstiges Holz und andere feste Biomasse, 12 % für Müll (einschl. Klärschlamm), rund 13 % für Biokraftstoffe und 15 % für sonstige Naturgase (einschließlich Deponiegas). Die restlichen 3 % umfassen Solarthermie, Wärmepumpen, flüssige Biomasse und Geothermie. Gegenüber dem Vorjahr nahm der Verbrauch um 18,5 % auf 17,9 Mill. t SKE zu. Hierzu hat vor allem der kräftig gestiegene Verbrauch von Biokraftstoffen (+67 %) und sonstigen Naturgasen (einschließlich Deponiegas) (+59 %) beigetragen.

Der weitaus größte Teil der hier erfassten Energieträger ist erneuerbar, wobei der Müll zur Hälfte als regenerativ eingestuft wird. Insgesamt gesehen werden die hier verbuchten regenerativen Energieträger für 2005 auf 16,4 Mill. t SKE geschätzt (2004: 13,6 Mill. t SKE), was einem Anstieg von rund 21 % entspricht. Rechnet man die Stromerzeugung aus Wasserkraft und Windenergie hinzu, so ergibt sich für 2005 ein Beitrag regenerativer Energieträger zum Primärenergieverbrauch von insgesamt 22,2 Mill. t SKE – ein Anteil von 4,6 %; 2004 lag er noch knapp unter 4 %.

## Fazit

Anders als in den meisten anderen Ländern der OECD, in denen mehr oder weniger ausgeprägte Steigerungen zu verzeichnen waren, hat der Primärenergieverbrauch in Deutschland in den 90er Jahren praktisch stagniert. Gegenüber 2000 ist der temperaturbereinigte Primärenergieverbrauch sogar deutlich zurückgegangen.

Die gesamtwirtschaftliche Energieproduktivität hat sich 2005 temperaturbereinigt um fast 2 % verbessert. Wie weit in dieser Rate Unsicherheiten hinsichtlich des vorläufigen Zahlenwerks für 2005 zum

Ausdruck kommen, bleibt abzuwarten. Über den gesamten Zeitraum 1991 bis 2005 ist die bereinigte Energieproduktivität mit jahresdurchschnittlich 1,5 % gestiegen. Ebenfalls verbessert hat sich die gesamtwirtschaftliche Stromproduktivität, wenn auch nur um 0,6%. Dies entsprach etwa dem jahresdurchschnittlichen Anstieg der Stromproduktivität von 1991 bis 2005. Seit Ende der 90er Jahre ist aber ein Rückgang zu beobachten.

Die Energiepreise haben sich im vergangenen Jahr auf breiter Front teilweise drastisch erhöht. Dies gilt vor allem für Mineralöl und – mit der üblichen Verzögerung – für Erdgas. Kräftig nahmen auch die Strompreise zu, bei denen zusätzliche Impulse von der Entwicklung der Zertifikatspreise für CO<sub>2</sub> im Rahmen des EU-weiten Emissionshandels zum Tragen kamen.

Die Perspektiven für das laufende Jahr sind äußerst unsicher. Von dem erwarteten stärkeren gesamtwirtschaftlichen Wachstum werden vermutlich wiederum verbrauchssteigernde Wirkungen ausgehen. Fraglich ist vor allem, wie sich die Ölpreise und in deren Gefolge die Preise der anderen Energieträger entwickeln werden.<sup>10</sup> Hinzu kommen die weiteren Auswirkungen des Handels mit CO<sub>2</sub>-Emissionszertifikaten in der EU. Offen ist auch, welche Wirkungen die Maßnahmen der inzwischen aktiv gewordenen Bundesnetzagentur auf die Preise von Strom und Gas haben werden. Abzuwarten bleibt schließlich, welche neuen energie- und umweltpolitischen Akzente die neue Bundesregierung setzen wird. Allerdings wird sich all dies kurzfristig kaum auswirken, so dass in diesem Jahr mit grundlegenden Änderungen von Niveau und Struktur des Primärenergieverbrauchs nicht zu rechnen ist.

<sup>10</sup> Vgl. Claudia Kemfert und Manfred Horn, a. a. O.



## Aus den Veröffentlichungen des DIW Berlin

### Weekly Report DIW Berlin

1/2006

Heike Belitz, Axel Werwatz

#### Capacity for Innovation: Among Leading Industrial Countries, Germany Only Manages a Middle Rank

The capacity of people and companies to bring about innovations, that is, to create new knowledge and implement this in new marketable products and services, is of prominent importance for growth and prosperity in highly developed industrial countries. On commission of Deutsche Telekom Stiftung and Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI, Federation of German Industries), DIW Berlin has prepared an overall indicator of innovative capacity for the first time this year, in which Germany and 12 other leading industrial countries are studied. Germany takes sixth place following frontrunner USA, three Scandinavian countries and Japan, but does not have any clear advantages over the other large European countries, Great Britain and France.

Die Volltextversionen der Weekly Reports liegen als PDF-Dateien vor und können auf der entsprechenden Website des DIW Berlin bestellt werden ([www.diw.de/deutsch/produkte/publikationen/weeklyreport/index.html](http://www.diw.de/deutsch/produkte/publikationen/weeklyreport/index.html)).

The full text version of the Weekly Reports is available in PDF format and can be ordered from the DIW Berlin website ([www.diw.de/english/produkte/publikationen/weeklyreport/index.html](http://www.diw.de/english/produkte/publikationen/weeklyreport/index.html)).

### DIW Berlin: Politikberatung kompakt

Nr. 16

#### Die Wirkung ausgewählter familienpolitischer Instrumente auf das Arbeitsangebot von Eltern

Expertise für den Familienbericht der Bundesregierung.

2006

Viktor Steiner  
Katharina Wrohlich

Die Volltextversionen der Reihe „DIW Berlin: Politikberatung kompakt“ liegen komplett als PDF-Dateien vor und können von der entsprechenden Website des DIW Berlin heruntergeladen werden ([www.diw.de/deutsch/produkte/publikationen/diwkompakt/index.html](http://www.diw.de/deutsch/produkte/publikationen/diwkompakt/index.html)).

#### Impressum

DIW Berlin  
Königin-Luise-Str. 5  
14195 Berlin

#### Herausgeber

Prof. Dr. Klaus F. Zimmermann (Präsident)  
Prof. Dr. Georg Meran (Vizepräsident)  
Dr. Tilman Brück  
Dörte Höppner  
Prof. Dr. Claudia Kemfert  
Dr. Bernhard Seidel  
Prof. Dr. Viktor Steiner  
Prof. Dr. Alfred Steinherr  
Prof. Dr. Gert G. Wagner  
Prof. Dr. Axel Werwatz, Ph.D.  
Prof. Dr. Christian Wey

#### Redaktion

Kurt Geppert  
Dr. Elke Holst  
Jochen Schmidt  
Manfred Schmidt  
Dr. Mechthild Schrooten

#### Pressestelle

Renate Bogdanovic  
Tel. +49 – 30 – 89789-249  
[presse@diw.de](mailto:presse@diw.de)

#### Vertrieb

DIW Berlin Leserservice  
Postfach 7477649  
Offenburg  
[leserservice@diw.de](mailto:leserservice@diw.de)  
Tel. 01805 – 198888, 12 Cent/min.

#### Bezugspreis

Jahrgang Euro 180,-  
Einzelheft Euro 7,- (jeweils inkl. Mehrwertsteuer und  
Versandkosten)  
Abbestellungen von Abonnements spätestens 6 Wochen  
vor Jahresende

ISSN 0012-1304

Bestellung unter [leserservice@diw.de](mailto:leserservice@diw.de)

#### Konzept und Gestaltung

kognito, Berlin

#### Satz

eScriptum, Berlin

#### Druck

on the fly GmbH  
Adalbertstraße 7–8  
10999 Berlin

Nachdruck und sonstige Verbreitung – auch auszugsweise – nur mit Quellenangabe und unter Zusendung eines Belegexemplars an die Stabsabteilung Information und Organisation des DIW Berlin ([Kundenservice@diw.de](mailto:Kundenservice@diw.de)) zulässig.